

CLIPPEDIMAGE= JP361051925A
PAT-NO: JP361051925A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61051925 A
TITLE: DRY ETCHING METHOD
PUBN-DATE: March 14, 1986
INVENTOR-INFORMATION:

NAME
NISHIMATSU, SHIGERU
YOKOTA, YOSHIHIRO
NINOMIYA, TAKESHI
ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A
APPL-NO: JP59173300	
APPL-DATE: August 22, 1984	
INT-CL (IPC): H01L021/302	
US-CL-CURRENT: 216/60,216/67 ,216/60 ,216/67	

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the finish point of dry etching to be determined with good accuracy as the field monitor, by a method wherein the time of finish point of substance to be etched is calculated by detecting the finish point of a dummy sample having a smaller plate thickness than the substance to be etched, thus controlling the etching depth, i.e. the remnant plate thickness.

CONSTITUTION: Dummy wafers 3 having a plate thickness resulting from subtracting the remnant plate thickness from that of the substance 11 to be etched are prepared and placed in the neighborhood of the actual sample 11: the light from a plasma 6 is sensed by e.g. photo receiving elements 5 and the attachment circuit, and the time when the dummy wafers disappear is judged as the finish point. This manner enables the judgement of the etching depth at the actual point and the dry etching of pressure sensors and the like with good efficiency. Besides, the automation of the etching device is enabled.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

----- KWIC -----

CCXR:
216/60

CCXR:

FPAR:

PURPOSE: To enable the finish point of dry etching to be determined with good accuracy as the field monitor, by a method wherein the time of finish point of substance to be etched is calculated by detecting the finish point of a dummy sample having a smaller plate thickness than the substance to be etched, thus controlling the etching depth, i.e. the remnant plate thickness.

FPAR:

CONSTITUTION: Dummy wafers 3 having a plate thickness resulting from subtracting the remnant plate thickness from that of the substance 11 to be etched are prepared and placed in the neighborhood of the actual sample 11: the light from a plasma 6 is sensed by e.g. photo receiving elements 5 and the attachment circuit, and the time when the dummy wafers disappear is judged as the finish point. This manner enables the judgement of the etching depth at the actual point and the dry etching of pressure sensors and the like with good efficiency. Besides, the automation of the etching device is enabled.

⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-51925

⑤ Int.Cl.⁴

H 01 L 21/302

識別記号

庁内整理番号

E-8223-5F

⑩ 公開 昭和61年(1986)3月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

④ 発明の名称 ドライエッティング法

② 特願 昭59-173300

② 出願 昭59(1984)8月22日

⑦ 発明者 西松茂 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑦ 発明者 横田吉弘 勝田市大字高場2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内

⑦ 発明者 二宮健 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑦ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑧ 代理人 弁理士 高橋明夫 外2名

明細書

発明の名称 ドライエッティング法

特許請求の範囲

1. 反応性ガスプラズマを用いたドライエッティング法において、

被エッティング物質の板厚より薄い板厚のダメー試料の終点を検出し、前記被エッティング物質の終点時間を算定し、エッティング深さ、すなわち、残りの板厚を精度良く制御することを特徴とするドライエッティング法。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明はドライエッティング方法に係り、特に、被エッティング物質のエッティング深さ、すなわち、残りの板厚を精度良く制御するに好適なドライエッティング終点判定法に関する。

〔発明の背景〕

従来のシリコン圧力センサは、第3図に示すように、被エッティング物質1のシリコンをシリコン酸化膜(SiO₂)等のマスク2を用いて、水酸化

カリウム(KOH)等の薬品でエッティングし、途中で試料を液から取り出し洗浄。乾燥してSiのエッティング深さを測定し、終点を決めていた。この場合、Siの残り板厚は2.5±2μm、あるいは、3.0±3μm等に制御しなければならず、エッティング深さ100から數100μmに対しては数%以下の精度でエッティング深さを制御しなければならない。このウエットエッティングをドライエッティングに代えることはすでに知られているが、終点判定は非常に困難である。ウエットと同じ方法では真空を破らねばならず生産性を落す。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、その場(in-situ)モニタとして本ドライエッティングの終点を精度良く決定できる方法を提供するにある。

〔発明の概要〕

ドライエッティング法では第4図に示したように、SiO₂等をマスク2として被エッティング物質1をエッティングすることは、ウエットエッティングと同じである。この場合、第1図に示したように、被

エッティング物質の板厚から残り板厚を差し引いた板厚のダミウエハ3を用意し、本来の試料11の附近に設置し、受光素子5、および、その付属回路によつてプラズマ6からの光を検知し、ダミウエハが無くなつた時を終点と判定することを本ドライエッティング終点判定法の基本とする。

[発明の実施例]

<实施例1>

第1図に示す構成で、Si板厚200μに対しても170μ厚のダミー3を設置し、ホトダイオード5でプラズマ6からの光を検知し、丁度ダメーチュエハがなくなつた時点で終点とした。残りSi板厚は32μで±3μの制御範囲に入つた。

<实施例2>

第1図に示した構成で、Si板厚300μに対し250μ厚のダミー3を設置し、ホトダイオード5でプラズマ6からの光を検知し、丁度ダミーウエハがなくなつた時点まで、

さらに、第1図において光受光部5はホトダイオード等を用いる以外にミラー等を用いて、ダミー-3が薄くかつて透過する状況を直接モニター窓で観察すると云う簡単なモニタリングシステムも可能である。

左お、図中4は試料台、7は放電管、8はマイクロ波導波管、9はコイル、10は真空チャンバーである。

〔発明の効果〕

本発明によれば、本来の場所 (*in-situ*) でエッティング深さを判定でき、圧力センサ等のドライエッティングを効率良く行なうことができる。またエッティング装置の自動化も可能となる。

図面の簡単な説明

第1図、第2図は本発明の実施例を説明するための接続構成図、第3図は従来の圧力センサの化粧品によるエッティング後の断面図、第4図は圧力センサのドライエッティング後の断面図である。

1…被エッティング物質、2…エッティングマスク、
3…ダミー、4…試料台、5…光受光部。

特開昭61- 51925(2)
を求め、 t_e までエッティングを継続し終点とした。

<实施例3>

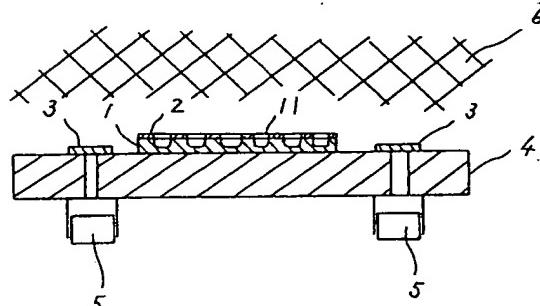
第1図に示した構成で、Si板厚200μに対
して120と160μのダミー-3を設置し、第2
図に示した有磁場マイクロ波プラズマエッティング
装置でドライエッティングし、それぞれのダミーの
なくなつた時点 t_1 、 t_2 に、 t_1 と t_2 間の平
均エッティング速度を算出し、 t_2 以降のエッチ
ング時間を決めて、残りSi板厚26μと25±2
μの範囲内に納めることができた。

< 实施例 4 >

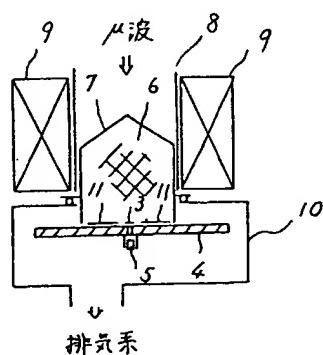
第1図で二種のダミーに対して実施例3と同様なプロセスで自動的にエッティング終点を決定するプログラミング付回路をセンサ5に接続し、エッティング開始から終点まで人手によらず、自動エッティングを行なつた。

以上の実施例は圧力センサについて示したが、他の半導体素子製作の被エッティング物質の途中でエッティングを止めるドライエッティングのほとんどすべてに応用できる。

第一回



第 2 四



第3図

第4図

